

一部非公表

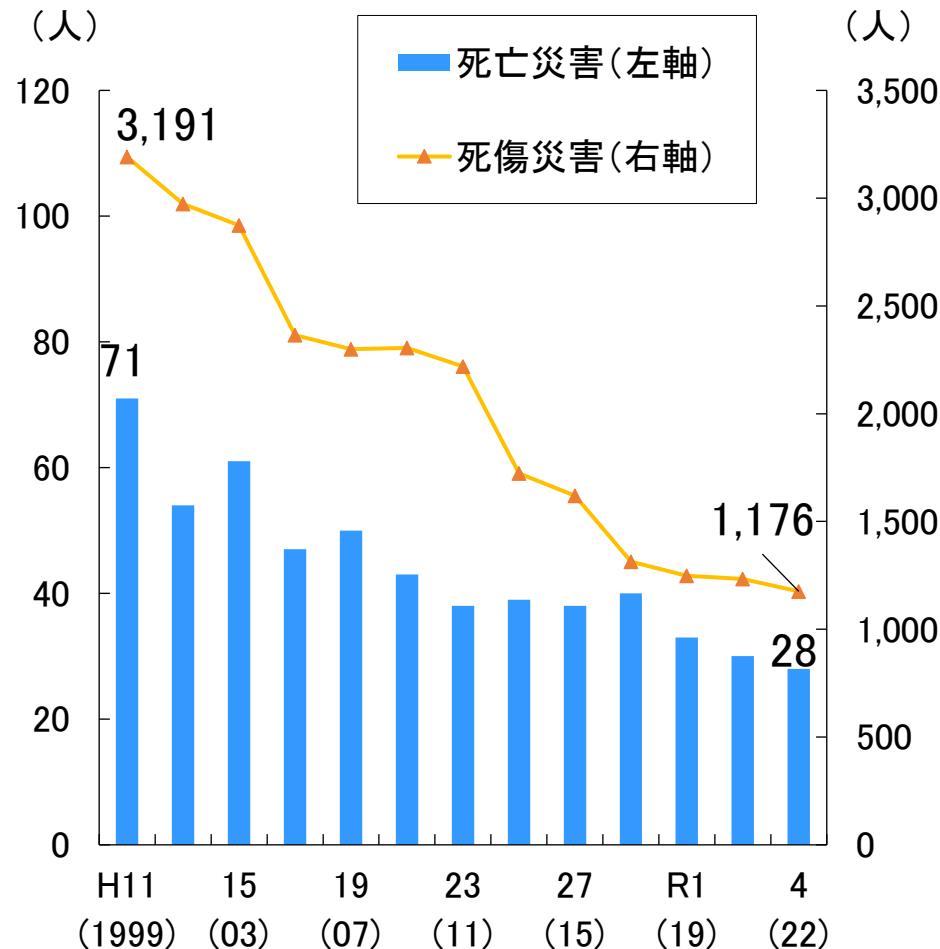
林業イノベーション現場実装推進プログラムの改定について

2025年1月27日

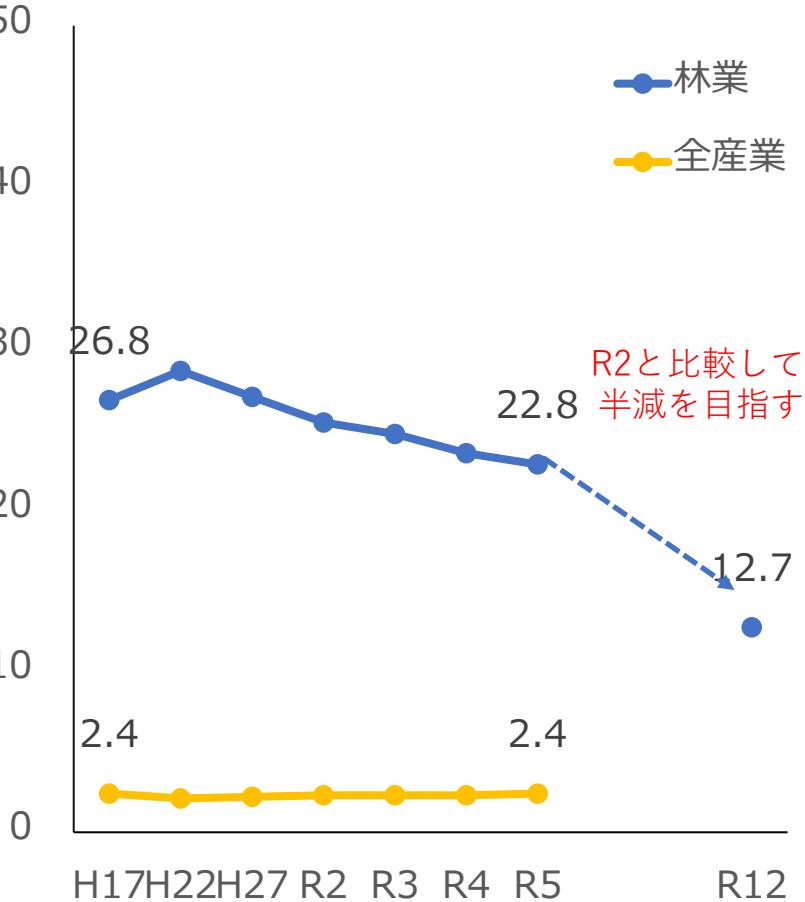
林野庁 森林整備部 研究指導課
技術開発推進室

スマート林業の必要性 - 林業の安全性の向上 -

口林業の労働災害発生件数の推移



口死傷年千人率の推移と目標値



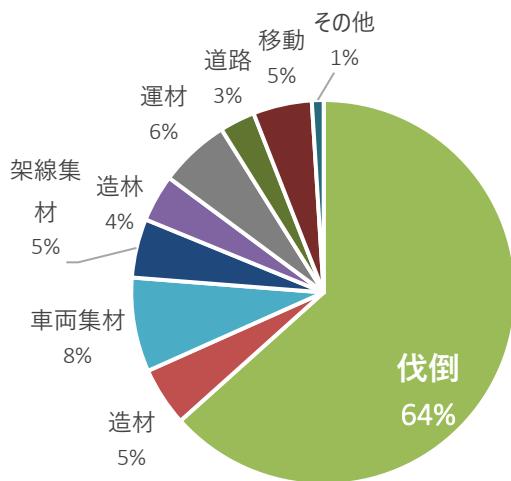
資料: 厚生労働省「労働者死傷病報告」、「死亡災害報告」

資料: 厚生労働省「業種別死傷年千人率」(労働者千人当たり1年間に発生する死傷者数(休業4日以上))

スマート林業の必要性 – 作業種別の労働災害の発生状況 –

林業における 死亡災害の作業別割合

(2017～2021年：総数170件)

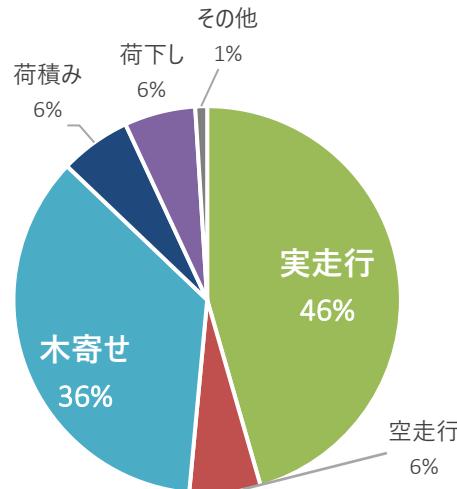


- ・伐倒作業時の災害発生が最も多い。
- ・伐倒木による「激突」が増加している。
- ・チェンソーのズボン着用義務により「切れ・こすれ」の災害は減少傾向。

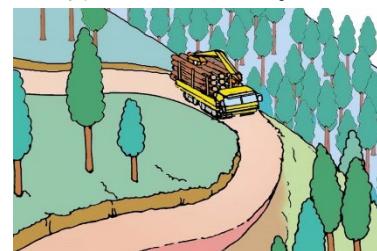


車両系集材作業の死亡 災害の要素作業別割合

(2000～2021年：総数70件)

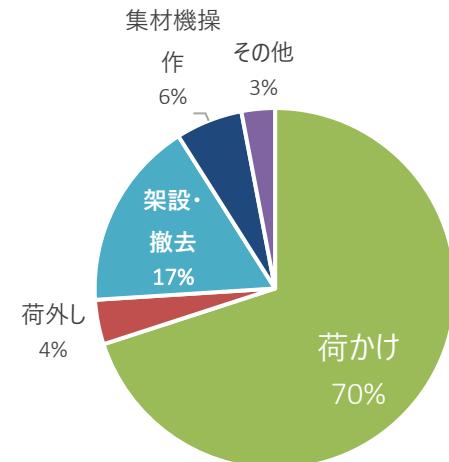


- ・フォワーダごと道路から転落する災害が多い。
- ・長い走行距離と過積載の負の連鎖等が災害につながっている。

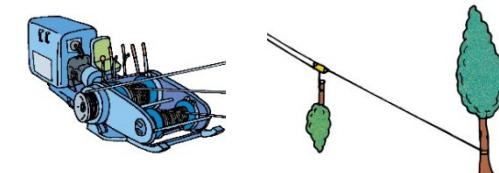


架線系集材作業の死亡 災害の要素作業別割合

(2001～2021年：総数71件)



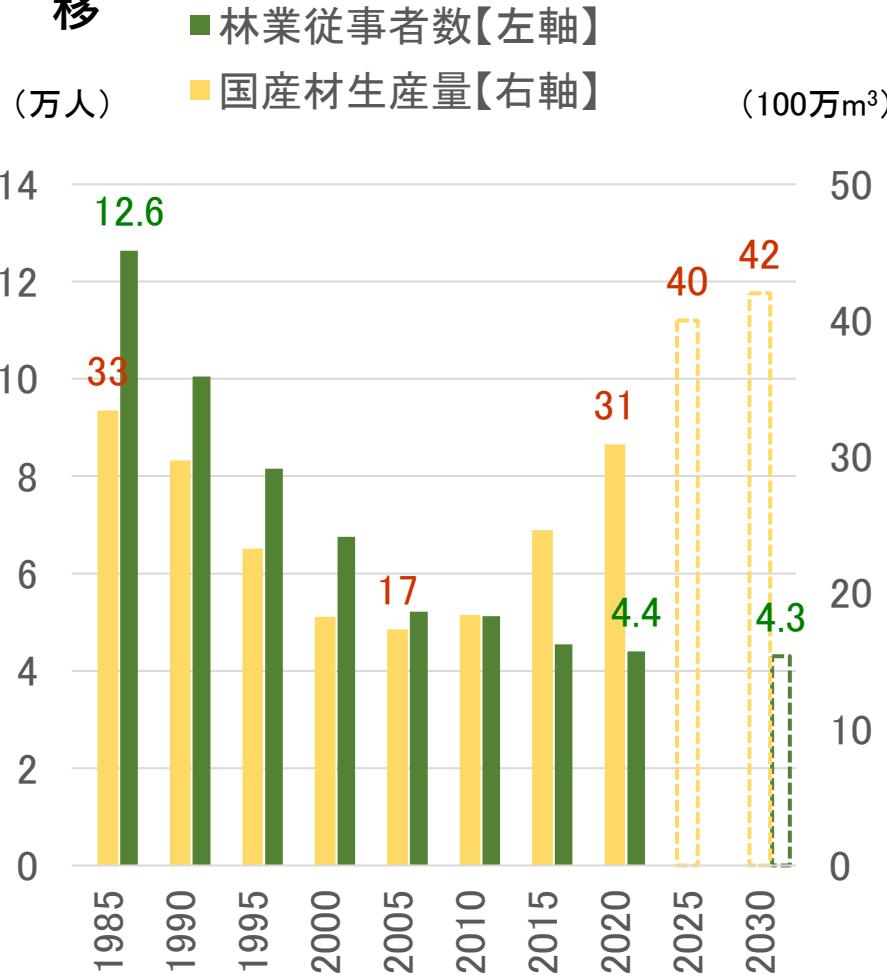
- ・一人で行うことが多く発見遅れになりやすい。
- ・無線機による連絡合図だけが頼りになり、連絡の行き違いやオペレーターの思い込みが多い。



出展：“林業労働災害ゼロを目指して”，山田容三，機械化林業NO.835(2023)

スマート林業の必要性 - 林業の生産性の向上、軽労化 -

□林業従事者数と国産材生産量の推移



□労働集約的な作業の例



資源量調査



伐倒作業

手作業で1本ずつ直径を計測



植え付け

苗木の運搬、植え付けの多くは人力



下刈り

夏季の刈払機による作業

出展：2020年までの林業従事者数は国勢調査より、国産材生産量は木材需給表より把握。2025年以降の数値は、森林・林業基本計画（令和3年6月閣議決定）及びその参考資料より引用

イノベーションによる林業の将来像（伐採・搬出）

林業イノベーション現場実装推進プログラム
(令和4年7月版)

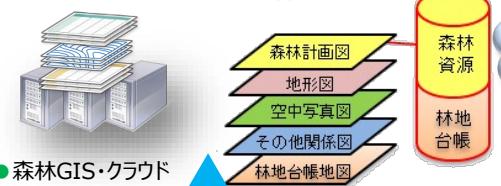
イノベーションによる林業の将来像

- レーザ計測やICTによる資源情報の高度化・デジタル化等を進め、記憶や経験に頼る林業から転換
- 自動化機械への転換による省力化・軽労化で、3K林業（きつい、危険、高コスト）から解放

コンセプト

- 記憶に頼る資源・境界情報をデジタル化することで、人手と時間をかけることなく森林を管理・利用するとともに、生産計画から伐採、出材までの情報をICTで管理することで、事業を効率的に運営。
- 伐採から運搬を自動化することで、林業生産性をアップするとともに労働災害の発生しやすい作業を現場から排除。

デジタル森林情報の活用



様々なデータを収集・分析・活用



●生産管理システム

○森林情報・業務情報

- 基礎的な森林情報
- 森林境界データ
- レーザ計測データ
- 運材業者、納材先

○各種機能

- 生産量予測
- 工程・進捗管理
- 日報管理
- 事業別損益計算
- 売上・経費情報管理

川中・川下



森林資源の把握



- レーザ計測による森林資源情報の把握



- レーザ計測等による境界の明確化
- 路網設計支援ソフトによる林道設計



- 需要に応じた生産管理システム



- 自動伐倒作業車



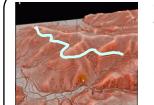
- 自動集材機



- 自動走行フォワーダ

●：既に実用化 ●：2022年頃までに実用化 ●：2025年頃までに実用化

情報のデジタル化により、
境界明確化・森林調査に
係るコストを3割削減



現地調査等の省略
により林道の予備
設計に係るコスト
を8割削減

自動化技術の導入により伐採～運材作
業を効率化し、木材の生産性を2倍以上
に向上
※間伐8～10m³/人日、主伐11～13m³/人日を目標

死亡災害の7割を占める伐倒作業
について、自動化技術の導入により
労働災害を撲滅

(注) 事例や試算等に基づくものであり、必ずしも実態を表すものではない。

次期改定版のコンセプト（案）

非公表

1. イノベーションによる林業の将来像（造林）

林業イノベーション現場実装推進プログラム
(令和4年7月版)

イノベーションによる林業の将来像

- 機械化や造林方法の見直しにより、人手も金もかかる造林作業の負担を軽減
- 成長の良い樹種・品種の活用により、林業の時間軸を変え、早く育てて収穫できる林業を実現

コンセプト

森林所有者の林業を継続する意欲の低下と造林作業の過酷さから、伐採後の再造林が行われないケースが発生している中、

- ① ドローンの導入や機械化、伐採と造林の一貫作業等による造林における人力作業の縮減
- ② 成長の良いエリートツリー・早生樹の活用による保育期間・作業の削減

等を通じて、造林作業の効率性を大幅にアップ、過酷な人力作業から解放するとともに、林業の投資回収期間を短縮して林業者一世代で造林から伐採までできる林業を実現。

蓄積された情報を造林事業にフィードバックして森林管理の効率化を推進

リモートセンシング技術を活用した設計・施工管理



- ドローン等により撮影したオルソ画像を用いた施工管理等

様々なデータを
収集・分析・活用

座標データを活用した造林



- 計測した苗木位置
座標データを苗木運搬や作業自動化に活用

苗木生産



- 種子の自動選別、環境制御技術による効率的な育苗

地 捩 え



- コンテナ苗を用いた一貫作業システム

植 栽



- ドローンを用いた苗木運搬
- エリートツリー、早生樹の活用

下 刈 り



- 造林作業の自動化

30年

50年

期間短縮

エリートツリー・早生樹の活用で、早く育てて収穫

伐採・造林の一貫作業により、造林コストを2割以上削減

ドローンを活用することにより、
・苗木運搬の作業効率を約8倍に向上
・施工管理に要する時間を約3割の短縮

造林作業の機械化により、下刈りについて作業効率を10倍以上に向上

エリートツリー・早生樹の利用により植栽から伐採までの期間を短縮（50年→30年）、下刈期間を短縮

(注) 試算に基づくものであり、必ずしも実態を表すものではない。

次期改定版のコンセプト（案）

非公表

これまでの森ハブの取組の概要

